

2021 年福州一中高中招生测试（“植基”计划，数学类物理子项）

基础素养测试答案

数学答案

一. 填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分.）

1. $\frac{1}{12}$ 2. $a < -2$ 3. 3.31 4. $\frac{5}{8}$ 5. $\sqrt{3} + 2$

6. 0 7. $1 < m < 3$ 或 $m > 4$ 8. 6

二. 解答题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

9. 【解析】(1) $Q PD$ 平分 $\angle APC$

$\therefore \angle APD = \angle DPC \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$Q AP$ 为 $e O$ 的切线

$\therefore \angle PAB = \angle ACP \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

$\therefore \angle PAB + \angle APD = \angle ACP + \angle DPC$

即 $\angle AED = \angle ADP \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$

$\therefore AE = AD \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$

(2) 过点 E 作 $EF \parallel AC$ 交 BC 于 F ,

$\therefore \triangle BEF \sim \triangle BAC$,

$\therefore \frac{BE}{BA} = \frac{EF}{AC} \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$

$Q EF \parallel AC$

$\therefore \angle BFE = \angle ACP$

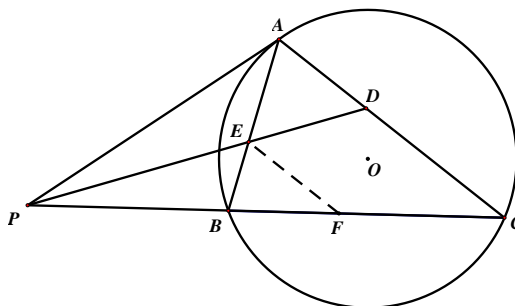
$\therefore \angle BFE = \angle PAE$

又因为 $PE = PE$

$\therefore \triangle APE \cong \triangle FPE \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$

$\therefore AE = FE$, $\therefore AD = EF \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$

$\therefore \frac{BE}{AB} + \frac{CD}{AC} = \frac{EF}{AC} + \frac{CD}{AC} = \frac{AD}{AC} + \frac{CD}{AC} = \frac{AC}{AC} = 1 \dots\dots\dots (8 \text{ 分})$



10. 【解析】不妨设 $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_{50}$.

若 $a_i > 1$, $1 \leq i \leq 49$, 则 $(a_i - 1) + (a_{i+1} + 1) = a_i + a_{i+1}$,

且 $(a_i - 1)^2 + (a_{i+1} + 1)^2 = a_i^2 + a_{i+1}^2 + 2(a_{i+1} - a_i) + 2 > a_i^2 + a_{i+1}^2$, (2分)

所以当 $a_i > 1 (1 \leq i \leq 49)$ 时,

可以把 a_i 逐步调整到1, 这时 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 将增大.

所以当 $a_1 = a_2 = \dots = a_{49} = 1$, $a_{50} = 19$ 时, (3分)

$a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 最大.

所以 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 的最大值为 $49 + 19^2 = 410$ (4分)

若存在两个数 a_i, a_j 满足 $a_j - a_i \geq 2 (1 \leq i < j \leq 50)$,

则 $(a_i + 1)^2 + (a_j - 1)^2 = a_i^2 + a_j^2 - 2(a_j - a_i - 1) < a_i^2 + a_j^2$,

这说明, 在 a_1, a_2, \dots, a_{50} 中如果有两个数的差大于1, 则把较小的数加1, 较大的数减

1, 这时 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 将减小. (5分)

所以, 当 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 取最小值时, a_1, a_2, \dots, a_{50} 中任意两个数的差都不大于1.

设 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 取最小值时, a_1, a_2, \dots, a_{50} 中有 x 个等于1, y 个等于2,

$$\text{所以 } \begin{cases} x + 2y = 68 \\ x + y = 50 \end{cases}, \text{ 所以 } x = 32, y = 18.$$

即当 $a_1 = a_2 = \dots = a_{32} = 1$, $a_{33} = a_{34} = \dots = a_{50} = 2$ 时, (7分)

$a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 取最小值, 最小值为 $32 + 18 \times 2^2 = 104$ (8分)

综上, $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{50}^2$ 的最大值为410, 最小值为104.

物理答案

1.B 2.C 3.D 4.A 5.D

6. $\frac{G}{2}(H-a)$ (3分) 7. $\frac{GS_1}{S_2}$ (3分) 8. 1:3 (2分) 4 (2分)

语文答案

1. C

【译文】

战国时的权术谋略之士，进行游说，合纵连横，都追求一时的利益，根本不考虑道义正理是非曲直在哪一方面。张仪欺蒙楚怀王，让楚国跟齐国断交并把秦国的商於之地献给楚王。陈轸劝谏道：“张仪一定会背弃大王，我们得不到商於，而齐国、秦国却会联合，这样做就是在北边断绝与齐国的交往，在西面又滋生来自秦国的忧患。”这些话可以说是正确的了。但是他又说：不如暗地里跟齐国联合而表面上跟它断交，派人跟着张仪，如果给我们土地，再跟齐国绝交不迟。这就说明陈轸没有深谋远虑，只以得到土地为目的。后来秦国果然背弃了盟约，楚王想要攻打秦国，陈轸又劝说道：“不如趁机奉送秦国一个著名都市，跟秦国合并军队去攻打齐国，这样我国在秦国丧失的土地，就可以从齐国那里得到补偿了。”这种决策更是荒谬不合道义，秦国把灭亡之路强加于楚国，楚国却打算把土地奉送给它。齐国本是同盟国，楚国竟要无故与之绝交！楚国应该向齐国割让土地赠送财物，用谦卑的辞令向齐国认错，再请求齐国援助，怎么能够反过来想攻打齐国呢！陈轸的主张在这里就太过疏失了。

2. B

3. (1) 不能。“跳”表示离地向上或向前的动作，有跃起、越过之意，能表现“秋”对“夏”浓厚积威的反抗和斗争，呈现出“秋”作为战士的形象；“逃”有逃跑、躲避之意，如果用“逃”，写出的是“秋”对“夏”的畏惧，这样“秋”成为没有气魄、没有使命担当的负面形象。用“逃”不符合本文所表现的“秋”的含义。(2分)

(2) “挣扎”表现出树叶在秋风摇撼下即将飘落而又不甘飘落的顽抗。“羞愤”表现出草木对曾经在夏日焯赫无比而今被怒喝鞭挞的羞愧与忿恨。(2分)

4. ①(从工作态度或方式上看)摧枯拉朽，不遗余力。“秋”借助秋风摇撼树木，“阵阵的打”；“驱逐炎夏”，跑遍城乡，呐喊怒吼。②(从工作对象上看)分清敌我，爱憎分明。“秋”敲打窗户、叫醒人们，催熟稻麦、催促收割；充满爱心。而对“夏”的帮凶则扯皮折枝、踢叶摔草，无情打击。③(从工作目的上看)扫清障碍，为春铺路。“秋”叛逆“炎夏”，把一切尽量破坏；获助“冬的风雪”，又“把一切根本破坏无遗”。这一切破坏，目的是“让春来把一切再造”。(6分，每点2分)

英语答案

选择题 每小题 1.5 分，共 9 分

1-6 CBDABD

翻译 每小题 3 分，共 6 分

1. Thanks to my teachers and my parents, I've made so much progress.

评分标准：满分 3 分，每个要点 1 分，扣完为止。

要点：1. thanks 提示词须使用 thanks to 这个短语；

2. 名词的复数(teachers and parents) ；

3. progress 不可数名词。

2. When China became known to other countries during the Han and Tang dynasties, the Tang costume got its name.

评分标准：满分 3 分，每个要点 1 分，扣完为止。

要点：1. costume, name 提示词须使用 the Tang costume, get one's name 短语；

2. 时态使用一般过去时；

3. “闻名于世” 允许有其他翻译形式，合理就给分；

4. dynasty 的拼写和复数形式。